

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3504 136 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
B21D 31/04  
B 65 D 65/38

⑳ Aktenzeichen: P 35 04 136.6  
㉔ Anmeldetag: 7. 2. 85  
㉕ Offenlegungstag: 22. 8. 85

Behördeneigendur

DE 3504 136 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

21.02.84 AT A 562/84

⑦① Anmelder:

Schrenk, Hannes, Wiener Neustadt, AT

⑦④ Vertreter:

Wasmeier, A., Dipl.-Ing.; Graf, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8400 Regensburg

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Vorrichtung zur Herstellung von Streckmetall

Die Vorrichtung zur Herstellung von Streckmetall aus einer Metallfolie besteht aus einem Förderer für die Folie, einem Schneidwerkzeug zur Bildung von intermittierenden Schnitten in der Folie und einer Einrichtung zur Streckung der mit Schnitten versehenen Folie. Erfindungsgemäß ist ein Schneidwerkzeug vorgesehen, das zur Bildung von in Förderrichtung der Folie verlaufenden Schnitten geeignet ist. Als Einrichtung zur Streckung sind entweder zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie divergierende Zahnriemenpaare zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie und gegebenenfalls ein im Bereich der Zahnriemenpaare angeordneter in Förderrichtung der Folie ansteigender nasenartiger Auflaufkörper oder zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie gegebenenfalls divergierende Zahnriemenpaare zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie und ein im Bereich der Zahnriemenpaare angeordneter, in Förderrichtung der Folie ansteigender nasenartiger Auflaufkörper vorgesehen. Die Vorrichtung ermöglicht die Herstellung von Streckmetall aus Metallfolie mit einer Stärke von z. B. 0,65-0,85 mm. Sie ist außerdem einfach im Aufbau und robust im Betrieb.

DE 3504 136 A1

BEST AVAILABLE COPY

3504136

### P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur Herstellung von Streckmetall aus einer Metallfolie, insbesondere Aluminiumfolie, mit einem Förderer für die Folie, einem Schneidwerkzeug zur Bildung von intermittierenden Schnitten in der Folie und einer Einrichtung zur Streckung der mit Schnitten versehenen Folie, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schneidwerkzeug (2, 3) zur Bildung von in Förderrichtung der Folie (7) verlaufenden Schnitten und als Einrichtung zur Streckung zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug (2, 3) nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie (7) divergierende Zahnriemenpaare (9, 9') zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie (7) und gegebenenfalls ein im Bereich der Zahnriemenpaare (9, 9') angeordneter in Förderrichtung der Folie (7) ansteigender nasenartiger Auflaufkörper (12) oder zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug (2, 3) nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie (7) gegebenenfalls divergierende Zahnriemenpaare (9, 9') zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie (7) und ein im Bereich der Zahnriemenpaare (9, 9') angeordneter, in Förderrichtung der Folie ansteigender nasenartiger Auflaufkörper (12) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Zahnriemenpaare (9, 9') voneinander und/oder der Anstiegswinkel des nasenartigen Auflaufkörpers (12) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

- 2 -

3504136

daß das Schneidwerkzeug aus einer angetriebenen Schneidwalze (3) und einer Gegenwalze (2) besteht, wobei beide Walzen (2, 3) aus einer Vielzahl nebeneinander im Abstand angeordneter Schneidscheiben (18, 17) zusammengesetzt sind, die Schneidkanten der Schneidscheiben (17) der Gegenwalze (2) mit den Schneidkanten der Schneidscheiben (18) der Schneidwalze (3) zusammenwirken und die Schneidkante der Schneidscheiben (18) der Schneidwalze (3) intermittierend ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Schneidwerkzeuges (2, 3) zwischen den Schneidscheiben (18) der Schneidwalze (3) und zwischen den Schneidscheiben (17) der Gegenwalze (2) beidseitig der Folienbahn (7) Drähte (15) gespannt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung der Folienbahn (7) gesehen zwischen Schneidwerkzeug (2, 3) und Zahnriemenpaaren (9, 9') Führungs- bzw. Glättwalzen (5) sowie eine Umlenkwalze (6) zur Regelung der Folienspannung vorgesehen sind.

- 3 -

3504136

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Streckmetall insbesondere aus Aluminiumfolie.

Streckmetall aus Aluminiumfolie wird u.a. zum Füllen von Behältern für brennbare Flüssigkeiten oder Gase, insbesondere Benzin, verwendet, um explosionsartige Verbrennungen zu verhindern. Die für diesen Zweck bisher verwendeten Streckmetalle wurden aus sehr dünnen nur etwa 40  $\mu$ m starken Aluminiumfolien hergestellt. Die Herstellung erfolgte im Prinzip auf Maschinen mit quer zur Förderrichtung der Folie angeordneten Messern, durch die die Folie mit quer zu ihrer Förderrichtung verlaufenden kleinen Schnitten versehen wurde, und mit einer Abzugseinrichtung, deren Abzugsgeschwindigkeit größer ist als die Zufuhrgeschwindigkeit der Folie, so daß die Folie in Förderrichtung gestreckt wurde. Das auf diese Weise aus den sehr dünnen Aluminiumfolien erhaltene Streckmetall hat nur eine geringe Formstabilität. Das hat zur Folge, daß sich die aus diesem Streckmetall bestehende Füllung von z.B. Autotanks nach kurzer Zeit zusammenballt, wodurch die explosionsverhindernde Wirkung verlorengeht. Zur Beseitigung dieses Nachteiles hat man vorgeschlagen, Streckmetall aus dickeren, z.B. 0,65-0,85 mm dicken Aluminiumfolien zu verwenden. Die Herstellung von Streckmetall aus diesen dickeren Aluminiumfolien ist aber auf den bisher üblichen, oben angeführten Maschinen nicht möglich; die Festigkeit der Folien ist zu groß, um durch bloße Erhöhung der Abzugsgeschwindigkeit gegenüber der Zuführungsgeschwindigkeit eine Streckung der mit Querschnitten versehenen Folie in Längsrichtung zu erreichen.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, Streckmetall auch aus Aluminiumfolien mit einer Stärke von z.B. 0,65-0,85 mm herzustellen, und die außerdem einfach im Aufbau und robust im Betrieb ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zur Herstellung von Streckmetall aus einer Metallfolie, insbesondere Aluminiumfolie, mit einem Förderer für die Folie, einem Schneidwerkzeug zur Bildung von intermittierenden Schnitten in der Folie und einer Einrichtung zur Streckung der mit Schnitten versehenen Folie erreicht, die dadurch gekennzeichnet ist, daß ein Schneidwerkzeug zur Bildung von in Förderrichtung der Folie verlaufenden Schnitten und als Einrichtung zur Streckung zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie

3504136

divergierende Zahnriemenpaare zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie und gegebenenfalls ein im Bereich der Zahnriemenpaare angeordneter in Förderrichtung der Folie ansteigender nasenartiger Auflaufkörper oder zwei zusammenwirkende dem Schneidwerkzeug nachgeschaltete, in Förderrichtung der Folie gegebenenfalls divergierende Zahnriemenpaare zum Erfassen und Festklemmen der Ränder der Folie und ein im Bereich der Zahnriemenpaare angeordneter, in Förderrichtung der Folie ansteigender nasenartiger Auflaufkörper vorgesehen ist.

In der DE-PS 749 698 ist eine Vorrichtung zum Abschneiden von drahtförmigen Streifen von einer Folie beschrieben. Die Schneidvorrichtung besteht aus einer ortsfesten Messerkante und einem als Walzenfräser ausgebildeten Messer mit Schneidkanten. Die von der Schneidvorrichtung erzeugten durchgehenden Schnitte verlaufen in der Ebene der Folienbahn senkrecht zur Förderrichtung der Folie. Mit dieser bekannten Schneidvorrichtung können somit keine in Förderrichtung der Folie verlaufenden Schnitte gebildet werden.

In der GB-PS 1 590 636 ist eine Vorrichtung zum Profilieren von Metallfolien beschrieben. Diese Profiliereinrichtung enthält ein Walzenpaar, bei dem der Abstand der Walze voneinander geringer ist, als die Dicke der zu profilierenden Folie, und wobei die Länge der Walze geringer ist als die Breite der Folie, so daß bei Durchgang der Folienbahn durch das Walzenpaar eine teilweise Dehnung der Folie in Längsrichtung erhalten wird. Diesem Walzenpaar ist ein weiteres Walzenpaar nachgeschaltet, dessen Walzen profiliert sind, so daß bei Durchgang der Folienbahn durch dieses Walzenpaar im gedehnten Teil der Folie eine quer zur Längsrichtung der Folie verlaufenden Profilierung hervorgerufen wird. Auch mit dieser bekannten Profiliereinrichtung können keine in Förderrichtung der

5

3504136

Folie verlaufenden Schnitte gebildet werden und es kann mit dieser Einrichtung auch nicht die mit Längsschnitten versehene Folie quer zur Längsrichtung der Folie gestreckt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, ohne Schwierigkeiten in einfacher Weise auch aus dickeren Metallfolien Streckmetall herzustellen.

Durch das Strecken der mit Schnitten versehenen Folienbahn nach der Breite wird die Folienbahn verkürzt. Diese Verkürzung der Folienbahn muß bei der Ausbildung der klauenartig zusammenwirkenden Zahnriemenpaare berücksichtigt werden; d.h. die Zahnriemenpaare müssen randseitig eine Verkürzung der Folienbahn bewirken, die der Verkürzung durch die Streckung gleich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß in den Zahnriemen entsprechend hohe Zähne vorgesehen werden.

Um die erfindungsgemäße Vorrichtung für verschieden breite Metallfolien verwenden zu können, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der Abstand der Zahnriemenpaare voneinander und/oder der Anstiegswinkel des nasenartigen Auflaufkörpers einstellbar.

Zweckmäßig besteht das Schneidwerkzeug aus einer angetriebenen Schneidwalze und einer Gegenwalze, wobei beide Walzen aus einer Vielzahl nebeneinander im Abstand angeordneter Schneidscheiben zusammengesetzt sind, die Schneidkanten der Schneidscheiben der Gegenwalze mit den Schneidkanten der Schneidscheiben der Schneidwalze zusammenwirken und die Schneidkante der Schneidscheiben der Schneidwalze intermittierend ausgebildet sind.

Bevorzugt sind zur Führung und Unterstützung der Folienbahn im Bereich des Schneidwerkzeuges zwischen den Schneidscheiben der Schneidwalze und zwischen den Schneidscheiben der Gegenwalze beidseitig der Folienbahn Drähte gespannt.

Vorzugsweise sind in Förderrichtung der Folienbahn gesehen zwischen Schneidwerkzeug und Zahnriemenpaaren Führungs- bzw. Glättwalze sowie eine Umlenkwalze zur Regelung der Folienspannung vorgesehen.

COPY

BAD ORIGINAL

- 6 -

3504136

Durch die Glättwalzen soll die Folienbahn geglättet und ihre volle Breite sichergestellt werden, um das einwandfreie Erfassen der Ränder der Folienbahn durch die Zahnriemenpaare zu gewährleisten. Die Umlenkwalze ist auf eine bestimmte Zugspannung eingestellt; wird diese überschritten, so wird die Drehzahl des Antriebsmotors für die Schneidwalzen, die gleichzeitig als Förderwalzen wirken, und damit die Zuführungsgeschwindigkeit der Metallfolie erhöht, wodurch die Zugspannung wieder auf das gewünschte Maß absinkt.

Der Gegenstand der Erfindung wird im folgenden an Hand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert, in der Fig.1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer Darstellung, Fig.2 eine Draufsicht auf die Streckeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, Fig.3 eine Teilansicht der Streckeinrichtung nach Fig.2, Fig.4 eine Detailansicht der Streckeinrichtung, Fig.5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausbildungsform der Streckeinrichtung, Fig.6 eine schematische Darstellung einer noch weiteren Ausbildungsform der Streckeinrichtung, Fig.7 eine teilweise Vorderansicht eines Schneidwerkzeuges und Fig.8 eine Seitenansicht des Schneidwerkzeuges nach Fig.7 ist.

Wie aus Fig.1 ersichtlich, gelangt die Folienbahn 7 von einer Vorratsrolle 1 zum Schneidwerkzeug, das aus der Schneidwalze 3 und der Gegenwalze 2 besteht. Die Schneidwalze 3 wird durch den Motor 4 angetrieben. Dem Schneidwerkzeug 2, 3 sind Führungs- bzw. Glättwalzen 5 nachgeschaltet, von denen eine ebenfalls vom Motor 4 angetrieben wird und die gleichzeitig als Förderwalzen für die Folienbahn 7 wirken. Die Folienbahn 7 wird dann über eine Umlenkwalze 6 geführt, die zur Regelung der Folienspannung dient. Die Drehzahl des Motors 4 wird mittels der Umlenkwalze 6, die auf eine bestimmte Zugspannung einstellbar ist, geregelt. Die Ränder der von der Umlenkwalze 6 kommenden Folienbahn 7 werden von den insbesondere in Fig.4 dargestellten, klauenartig zusammenwirkenden Zähnen 19, 19' der Zahnriemenpaare 9, 9' erfaßt und festgeklemmt. Die endlosen Zahnriemenpaare 9, 9' laufen über Rollen 13, von denen eine als Antriebsrolle dient und von einem Motor 8 angetrieben wird. Zwischen den Zahnriemenpaaren 9, 9', die beidseitig an den Längsrändern der Folienbahn 7 vorgesehen sind, ist ein nasenartiger Auflaufkörper 12 angeordnet, über den die Folienbahn 7 bewegt wird, wobei sie - da ihre Ränder durch die Zahnriemenpaare festgeklemmt

3504136

sind - quer zu ihrer Förderrichtung gestreckt wird. Die Folienbahn 7 wird nun über eine Umlenkwalze 10 einer Bürstenwalze 11 zugeführt und wird schließlich auf der Aufwickelrolle 14 aufgewickelt.

In den Fig.2 und 3 ist die im Ausführungsbeispiel nach Fig.1 angeordnete Streckeinrichtung in zwei Ansichten genauer dargestellt. Die entlang der Seitenränder der Folienbahn 7 vorgesehenen Zahnriemen 9' der Zahnriemenpaare 9, 9' laufen in Zahnriemenführungen 20. Der Abstand dieser Führungen 20 voneinander ist einstellbar, so daß er verschiedene Breiten von Folienbahnen angepaßt werden kann. Zwischen den Zahnriemenpaaren 9, 9' ist der nasenartige Auflaufkörper 12 angeordnet, der aus der Ebene der Folienbahn 7 zwischen den Zahnriemenpaaren in Förderrichtung der Folienbahn allmählich ansteigt, um die gewünschte Streckung der mit intermittierenden Längsschnitten versehenen Metallfolie zu bewirken. Der Anstiegswinkel des nasenartigen Auflaufkörpers 12 ist zur Anpassung an die Breite und/oder die Stärke der zu streckenden Metallfolie veränderbar. In Fig.5 ist eine Streckeinrichtung mit nasenartigem Auflaufkörper 12 und in Förderrichtung der Folienbahn divergierenden Zahnriemenpaaren 9, 9' gezeigt. Eine weitere Ausbildungsform der Streckeinrichtung ist in Fig.6 dargestellt, bei der kein nasenartiger Auflaufkörper vorgesehen ist und die Streckung nur durch die divergierende Zahnriemenpaare 9, 9' bewirkt wird. Die Winkelstellung der Zahnriemenpaare zueinander ist bei dieser Ausführungsform veränderbar, um z.B. ein verschiedenes Ausmaß an Streckung zu erreichen.

Gemäß Fig.7 besteht das Schneidwerkzeug aus einer Schneidwalze 3 und einer Gegenwalze 2, die beide aus nebeneinander im Abstand angeordneten Schneidscheiben 18 bzw. 17 bestehen. Die Schneidscheiben 18 der Schneidwalze 3 weisen keine durchgehende Schneidkante auf, sondern die Schneidkanten sind durch Ausfräsungen unterbrochen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die durch das Schneidwerkzeug hindurchgeführte Metallfolie mit intermittierenden Längsschnitten versehen wird. Als Schneidwerkzeug können z.B. auch Walzen mit Messerfortsätzen verwendet werden.



- 8 -

3504136

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können ohne Schwierigkeiten z.B. 0,65-0,86 mm starke Aluminiumfolien zu Streckmetall verarbeitet werden. Die Vorrichtung ist sowohl an verschiedene Folienbreiten als auch an verschiedene gewünschte Streckungsausmaße anpaßbar. Eine Folie mit einer Breite von 220 mm kann z.B. auf eine Breite von etwa 500 mm gestreckt werden.

-9-  
- Leerseite -

Nummer: 35 04 136  
Int. Cl.<sup>3</sup>: B 21 D 31/04  
Anmeldetag: 7. Februar 1985  
Offenlegungstag: 22. August 1985

3504136

-11-

Fig. 1

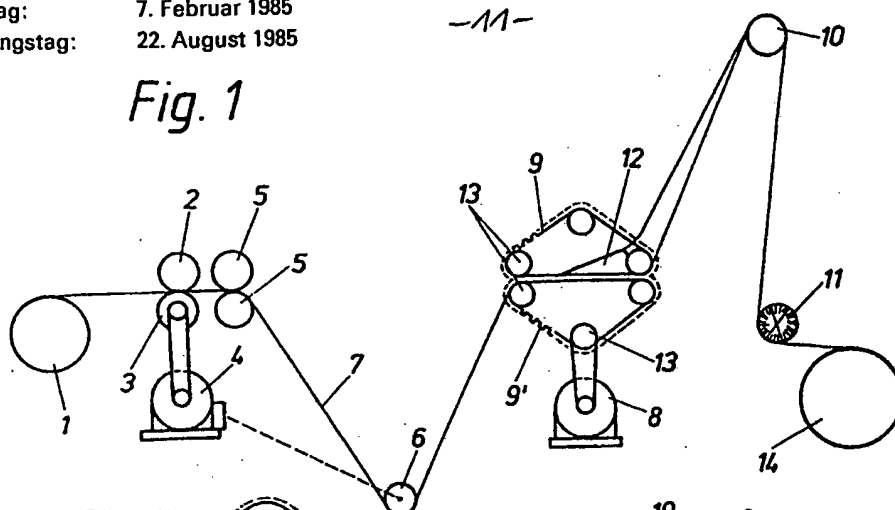


Fig. 3

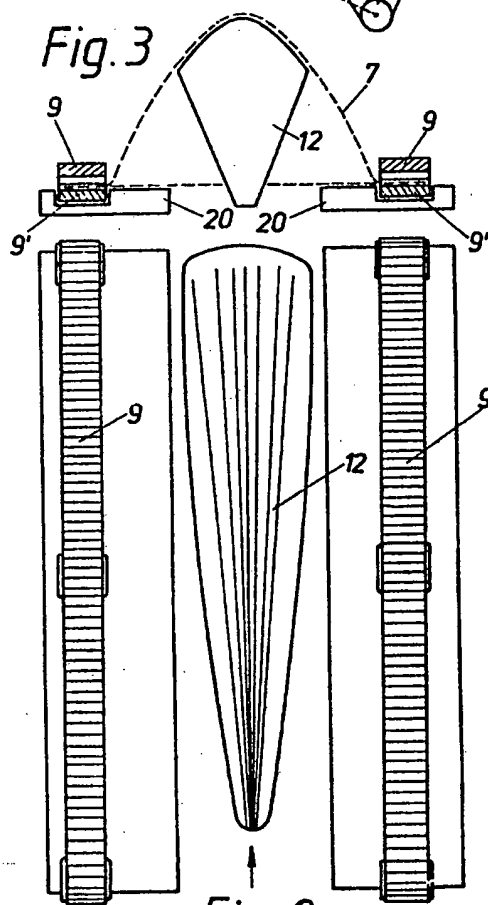


Fig. 4

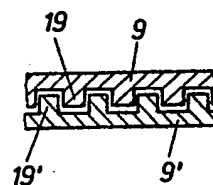


Fig. 5

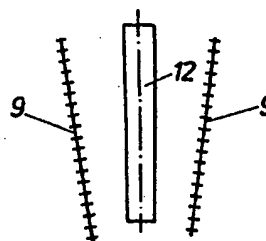


Fig. 6

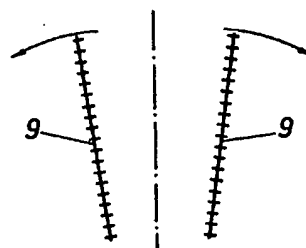
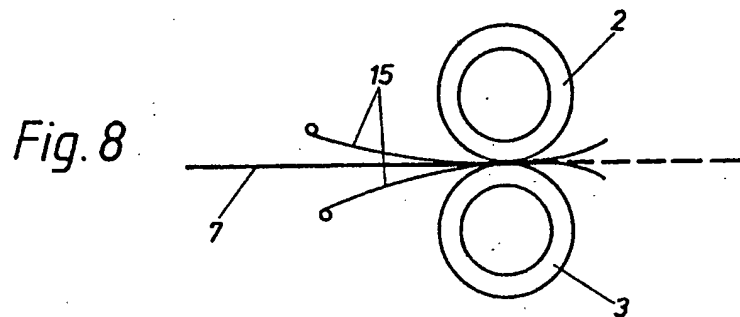
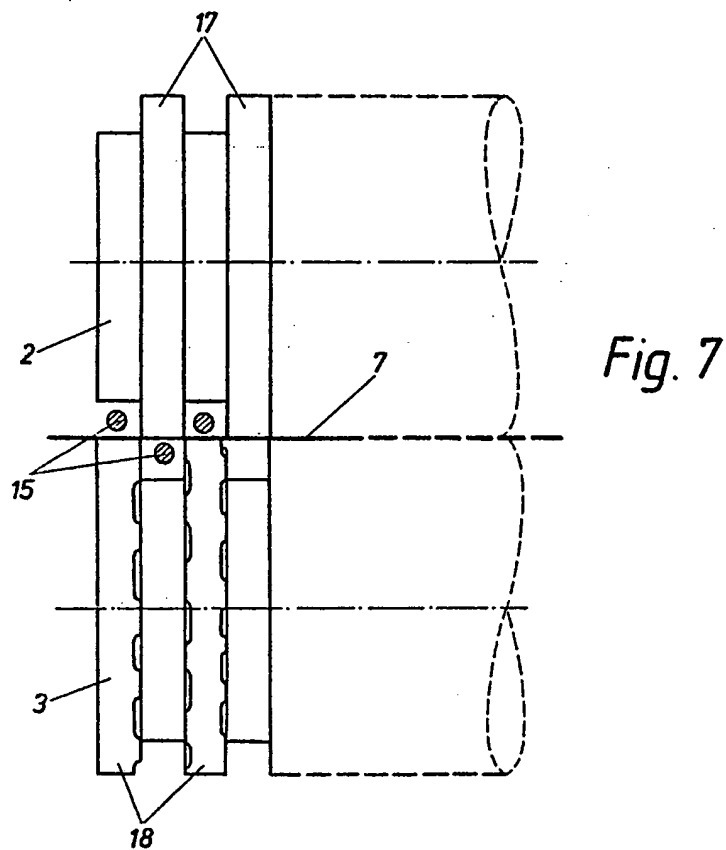


Fig. 2

3504136

- 10 -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**